

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11341729
PUBLICATION DATE : 10-12-99

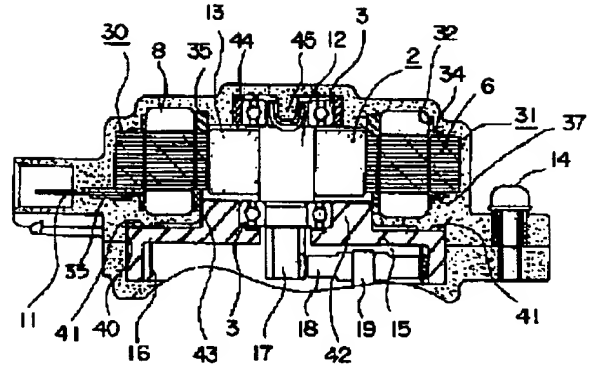
APPLICATION DATE : 21-05-98
APPLICATION NUMBER : 10140172

APPLICANT : MITSUBISHI ELECTRIC CORP;

INVENTOR : SUGIYAMA TAKESHI;

INT.CL. : H02K 3/38 H02K 1/04

TITLE : MOLDED MOTOR



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a molded motor, wherein coming off from its stator core, deformations, and crackings of its first and second guides win not occur due to the injection pressure of its molding resin.

SOLUTION: A molded motor of this motor has a stator 30, a rotor 2 provided rotatably inside the stator 30, and a mold main body 1 molded with a resin for covering the stator 30. The stator 30 has a stator cover 6 made of a plurality of laminated thin steel plates, a stator coil 8 wound around a stator core 6, first and second guides 32, 33 engaged stickily with the stator core 6 for electrically isolating the stator coil 8 from the stator core 6, and terminals 11 fastened to the second guide 33 and connected with the stator coil 8. In this stator 30, the dimensions of the outer diameter of the first and second guides 32, 33 are made smaller than that one of the stator core 6.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-341729

(43)公開日 平成11年(1999)12月10日

(51)Int.Cl.⁹

識別記号

F I

H 0 2 K 3/38
1/04

H 0 2 K 3/38
1/04

Z
B

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平10-140172

(22)出願日 平成10年(1998)5月21日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 今田 健介

兵庫県神戸市兵庫区浜山通6丁目1番2号

三菱電機コントロールソフトウェア株式
会社内

(72)発明者 中尾 乾次

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72)発明者 杉山 武史

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

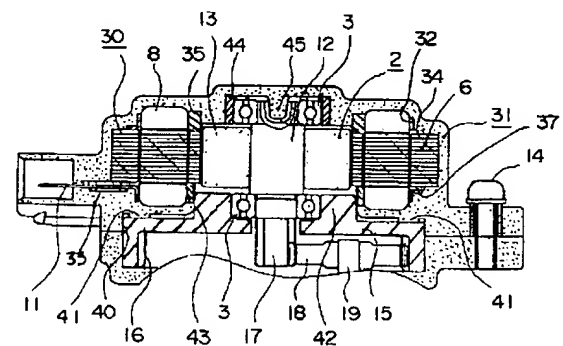
(74)代理人 弁理士 曾我 道照 (外6名)

(54)【発明の名称】 モールドモータ

(57)【要約】

【課題】 この発明は、樹脂の射出圧力により、第1のガイド、第2のガイドがステータコアから外れたり、変形したり、または割れたりするといったことのないモールドモータを得る。

【解決手段】 この発明のモールドモータは、ステータ30と、このステータ30の内部に回転可能に設けられたロータ2と、ステータ30を覆い樹脂成形されたモールド本体31とを備えたモールドモータであって、ステータ30は、薄い銅板を複数枚積層したステータコア6と、このステータコア6に巻回されたステータコイル8と、ステータコア6に嵌着され、ステータコイル8とステータコア6との間を絶縁する第1のガイド32および第2のガイド33と、この第2のガイド33に固定されているとともにステータコイル8に接続されたターミナル11とを備え、第1のガイド32および第2のガイド33の外径寸法がステータコア6の外径寸法よりも小さくなっている。



2: ロータ
6: ステータコア
8: ステータコイル
11: ターミナル
12: シャフト
13: 磁石
15: リングギア (嵌着体)
30: ステータ
31: モールド本体
32: 第1のガイド
33: 第2のガイド
34: つば部
35: シール部
37: つば部
40: 被嵌着体
41: 突起

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ステータと、このステータの内部に回転可能に設けられたロータと、前記ステータを覆い樹脂成形されたモールド本体とを備えたモールドモータであって、

前記ステータは、薄い鋼板を複数枚積層したステータコアと、このステータコアに巻回されたステータコイルと、前記ステータコアに嵌着され、前記ステータコイルとステータコアとの間を絶縁する第1のガイドおよび第2のガイドと、この第2のガイドに固定されているとともに前記ステータコイルに接続されたターミナルとを備え、前記第1のガイドおよび前記第2のガイドの外径寸法がステータコアの外径寸法よりも小さくなっているモールドモータ。

【請求項2】 ステータと、このステータの内部に回転可能に設けられたロータと、前記ステータを覆い樹脂成形されたモールド本体とを備えたモールドモータであって、

前記ステータは、薄い鋼板を複数枚積層したステータコアと、このステータコアに巻回されたステータコイルと、前記ステータコアに嵌着され、前記ステータコイルとステータコアとの間を絶縁する第1のガイドおよび第2のガイドと、この第2のガイドに固定されているとともに前記ステータコイルに接続されたターミナルとを備え、前記第1のガイドおよび前記第2のガイドの少なくとも一方の半径方向内側に、前記ステータコアと前記ロータとの空隙部に樹脂が侵入するのを防止したシール部が形成されたモールドモータ。

【請求項3】 ステータと、このステータの内部に回転可能に設けられたロータと、前記ステータを覆い樹脂成形されたモールド本体とを備えたモールドモータであって、

前記ステータは、薄い鋼板を複数枚積層したステータコアと、このステータコアに巻回されたステータコイルと、前記ステータコアに嵌着され、前記ステータコイルとステータコアとの間を絶縁する第1のガイドおよび第2のガイドと、この第2のガイドに固定されているとともに前記ステータコイルに接続されたターミナルとを備え、

前記モールド本体の内壁面には、樹脂の射出成形時のコールドスラグにより形成されたコールドスラグ溜まり部が前記ロータ側に突出して設けられたモールドモータ。

【請求項4】 ステータと、このステータの内部に回転可能に設けられたロータと、前記ステータを覆い樹脂成形されたモールド本体とを備えたモールドモータであって、

前記ステータは、薄い鋼板を複数枚積層したステータコアと、このステータコアに巻回されたステータコイルと、前記ステータコアに嵌着され、前記ステータコイルとステータコアとの間を絶縁する第1のガイドおよび第

2のガイドと、この第2のガイドに固定されているとともに前記ステータコイルに接続されたターミナルとを備え、

嵌着体が嵌着される前記モータ本体の被嵌着部の受け面には、複数個の突起が形成されたモールドモータ。

【請求項5】 ステータと、このステータの内部に回転可能に設けられたロータと、前記ステータを覆い樹脂成形されたモールド本体とを備えたモールドモータであって、

前記ステータは、薄い鋼板を複数枚積層したステータコアと、このステータコアに巻回されたステータコイルと、前記ステータコアに嵌着され、前記ステータコイルとステータコアとの間を絶縁する第1のガイドおよび第2のガイドと、この第2のガイドに固定されているとともに前記ステータコイルに接続されたターミナルとを備え、

嵌着体の円柱形状のボス部が嵌入される前記モータ本体の穴部の内周面は多角形であるモールドモータ。

【請求項6】 第1のガイドおよび第2のガイドの少なくとも一方の半径方向内側に、ステータコアとロータとの空隙部に樹脂が侵入するのを防止したシール部が形成された請求項1、3、4、5の何れかに記載のモールドモータ。

【請求項7】 モールド本体の内壁面には、樹脂の射出成形時のコールドスラグにより形成されたコールドスラグ溜まり部がロータ側に突出して設けられた請求項1、2、4、5、6の何れかに記載のモールドモータ。

【請求項8】 嵌着体が嵌着されるモータ本体の被嵌着部の受け面には、複数個の突起が形成された請求項1、2、3、5、6、7の何れかに記載のモールドモータ。

【請求項9】 嵌着体の円柱形状のボス部が嵌入されるモータ本体の穴部の内周面は多角形である請求項1、2、3、4、6、7、8の何れかに記載のモールドモータ。

【請求項10】 第1のガイド、第2のガイドおよびステータコアはインサートモールド成形により一体成形された請求項1ないし請求項9の何れかに記載のモールドモータ。

【請求項11】 第2のガイドおよびターミナルはインサートモールド成形により一体成形された請求項1ないし請求項9の何れかに記載のモールドモータ。

【請求項12】 第1のガイド、第2のガイド、ステータコアおよびターミナルはインサートモールド成形により一体成形された請求項1ないし請求項9の何れかに記載のモールドモータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、ステータと、このステータの内部に回転可能に設けられたロータと、前記ステータを覆い樹脂成形されたモールド本体とを備え

たモールドモータに関するものである。

【0002】

【従来の技術】図10は従来のモールドモータの断面図であり、このモールドモータは、ステータ1と、このステータ1の内部に回転可能に設けられたロータ2と、このロータ2の両端部に設けられロータ2を回転自在に支持した軸受3と、ステータ1を覆った樹脂で構成されたモールド本体4とを備えている。

【0003】ステータ1は、図12に示した薄いケイ素鋼板5を複数枚積層したステータコア6と、ステータコア6の渡り部7に導線が巻回されたステータコイル8と、ステータコア6に図11に示すように矢印A、Bの方向に嵌合され、ステータコイル8とステータコア6との間を絶縁する第1のガイド9および第2のガイド10と、第2のガイド10に熱カシメにより固定されているとともにステータコイル8と接続されたターミナル11とを備えている。

【0004】ロータ2は、軸受3により両端部が回転自在に支持されたシャフト12と、このシャフト12に接着剤で固着されN極、S極が交互に配列された磁石13とを備えている。

【0005】上記構成のモールドモータは、内燃機関に送る空気量を調整する絞弁装置とねじ14により連結されている。絞弁装置は、モールド本体4に嵌着され内周面にギア16を有するリングギア15と、シャフト12に連結された太陽ギア17と、太陽ギア17およびギア16に噛合した遊星ギア18と、遊星ギア18の中心部を貫通した軸19とを備えている。

【0006】上記構成のモールドモータでは、ステータコイル8に電流を流すことにより、ステータコア6にはN極、S極の回転磁界が生じ、この回転磁界に追随して磁石13、およびこの磁石13に固着されたシャフト12は回転する。シャフト12の回転とともに、絞弁装置の太陽ギア17が回転する。太陽ギア17およびリングギア15のギア16に噛合した遊星ギア18は太陽ギア17の回りを自転しながら公転する。遊星ギア18の回転に伴い軸19、レバー（図示せず）が回転して、絞弁（図示せず）が回転する。そして、この絞弁の回転角度に応じて内燃機関に送られる空気量が変動する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】従来のモールドモータでは、第1のガイド9のつば部20および第2のガイド10のつば部21は、ステータコア6の外周面から突出しているので、第1のガイド9および第2のガイド10がステータコア6に嵌着されて金型内に配置された状態で、この金型内に樹脂が射出成形されてモールド本体4が形成される際に、樹脂の射出圧力がつば部20、21に作用し、第1のガイド9、第2のガイド10がステータコア6から外れたり、変形したり、または割れたりするといった問題点があった。

【0008】また、金型の樹脂射出口に対向した位置であるモールド本体4の天部Cにコールドスラグが表出し、美観が悪いという問題点もあった。

【0009】さらに、金型内に樹脂が射出成形されてモールド本体4が形成される際に、磁石13とステータコア6との間に樹脂が入り込んだ不良品が製造されるという問題点もあった。

【0010】さらにまた、モールド本体4に形成された被嵌着部22に嵌着体であるリングギア15が嵌着されているが、モールド本体4は樹脂成形されているので、被嵌着部22とリングギア15とが面接触する部位では、所定の形状の面が形成しにくく、モールドモータのシャフト12の軸心と絞弁装置のリングギア15の軸心とが一致しにくいといった問題点もあった。

【0011】この発明は、かかる問題点を解決することを課題とするものであって、樹脂の射出圧力により、第1のガイド、第2のガイドがステータコアから外れたり、変形したり、または割れたりするといったことのないモールドモータを得ることを目的とする。

【0012】また、コールドスラグが表出せず、美観上優れたモールドモータを得ることを目的とする。

【0013】さらに、ロータとステータコアとの間に樹脂が入り込むようなことのないモールドモータを得ることを目的とする。

【0014】さらにまた、モールドモータのロータの軸心と嵌着体の軸心とを一致させることが簡単となるモールドモータを得ることを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】この発明のモールドモータは、ステータコアに嵌着された第1のガイドおよび第2のガイドの外径寸法がステータコアの外径寸法よりも小さくなっている。

【0016】また、ステータコアに嵌着された第1のガイドおよび第2のガイドの少なくとも一方の半径方向内側に、ステータコアとロータとの空隙部に樹脂が侵入するのを防止したシール部が形成されている。

【0017】また、モールド本体の内壁面に、樹脂の射出成形時のコールドスラグにより形成されたコールドスラグ溜まり部がロータ側に突出して設けられている。

【0018】また、嵌着体が嵌着されるモータ本体の被嵌着部の受け面に、複数個の突起が形成されている。

【0019】また、嵌着体の円柱形状のボス部が嵌入されるモータ本体の穴部の内周面は多角形である。

【0020】また、第1のガイド、第2のガイドおよびステータコアはインサートモールド成形により一体成形されている。

【0021】また、第2のガイドおよびターミナルはインサートモールド成形により一体成形されている。

【0022】また、第1のガイド、第2のガイド、ステータコアおよびターミナルはインサートモールド成形に

より一体成形されている。

【0023】

【発明の実施の形態】以下この発明の実施の形態のモールドモータについて説明するが、図10ないし図12に示した従来のものと同一または相当部分は同一符号を付して説明する。

実施の形態1. 図1はこの発明の実施の形態1のモールドモータの断面図であり、このモールドモータは、ステータ30と、このステータ30の内部に回転可能に設けられたロータ2と、このロータ2の両端部に設けられロータ2を回転自在に支持しブッシュ44に嵌着された軸受3と、ステータ30を覆った樹脂で構成されたモールド本体31とを備えている。

【0024】ステータ30は、薄いケイ素鋼板5を複数枚積層したステータコア6と、ステータコア6の渡り部7に導線が巻回されたステータコイル8と、ステータコア6に上下方向から嵌合され、ステータコイル8とステータコア6との間を絶縁する第1のガイド32および第2のガイド33と、第2のガイド33に熱カシメで固定されているとともにステータコイル8と接続されたターミナル11とを備えている。

【0025】図2は図1に示した第1のガイド32の斜視図であり、ステータコア6の外周よりも外径寸法が小さいつば部34と、このつば部34から半径方向に延びて形成された渡り部36と、この渡り部36の先端部に設けられステータコア6の内径寸法と略同一寸法の円弧状のシール部35とを有している。第2のガイド33はステータコア6の外周よりも外径寸法が小さいつば部37と、このつば部37から半径方向に延びて形成された渡り部と、この渡り部の先端部に設けられた内径部とを有している。

【0026】ロータ2は、軸受3により両端部が回転自在に支持されたシャフト12と、このシャフト12に接着剤で固着されN極、S極が交互に配列された磁石13とを備えている。

【0027】図3はステータ30と一体のモールド本体31内にロータ2が収納される前の状態の正面図であり、モールド本体31には被嵌着部40が形成されており、その受け面には等分間隔で突起41が形成されている。被嵌着部40の中心部には嵌着体であるリングギア15の円柱形状のボス部42が嵌入される多角形状の穴部43が形成されている。モールド本体31の中心部には内側に突出したコールドスラグ溜まり部45が形成されている。

【0028】上記構成のモールドモータは、内燃機関に送る空気量を調整する絞弁装置とねじ14により連結されている。絞弁装置は、モールド本体31の穴部43に円柱形状のボス部42が嵌入されて被嵌着部40に嵌着されているとともに、内周面にギア16を有する嵌着体であるリングギア15と、シャフト12に連結された太

陽ギア17と、太陽ギア17およびギア16に噛合した遊星ギア18と、遊星ギア18の中心部を貫通した軸19とを備えている。

【0029】上記構成のモールドモータでは、ステータコイル8に電流を流すことにより、ステータコア6にはN極、S極の回転磁界が生じ、この回転磁界に追従して磁石13、およびこの磁石13に固着されたシャフト12は回転する。シャフト12の回転とともに、絞弁装置の太陽ギア17が回転する。太陽ギア17およびリングギア15のギア16に噛合した遊星ギア18は太陽ギア17の回りを自転しながら公転する。遊星ギア18の回転に伴い軸19、レバー（図示せず）が回転して、絞弁（図示せず）が回転する。そして、この絞弁の回転角度に応じて内燃機関に送られる空気量が変動する。

【0030】上記構成のモールドモータでは、第1のガイド32のつば部34および第2のガイド33のつば部37の外径はステータコア6の外径よりも小さく、つば部34、37はステータコア6の外周部から突出していないので、ステータコア6と一体の第1のガイド32および第2のガイド33が金型内に配置された状態で、この金型内に樹脂が射出成形されてモールド本体31が形成される際に、樹脂の射出圧力がつば部34、37に作用し、第1のガイド32、第2のガイド33がステータコア6から外れたり、変形したり、または割れたりすることを防止できる。また、第1のガイド32のシール部35の内周面はステータコア6の内周面と略同一上にあるので、コールドスラグ溜まり部45に対向した位置にある金型の樹脂射出口から樹脂が射出された際に、樹脂が磁石13とステータコア6との間に侵入することを防止できる。

【0031】また、樹脂射出口が形成された第1の金型とともにモールド本体31を形成するための第2の金型にはコールドスラグが溜まるように凹部が形成されており、従ってモールド本体31の成形時にはコールドスラグは凹部に溜まり、モールド本体31の外表面にコールドスラグが表出し、美観が悪いといったことを防止できる。

【0032】さらにまた、モールド本体31の被嵌着部40の受け面に形成された突起41にリングギア15の外周が当接しており、かつ被嵌着部40の多角形状の穴部43にリングギア15の円柱形状のボス部42が嵌入されているので、モールド本体31の被嵌着部40とリングギア15とは複数の点接触で嵌着されており、モールドモータのシャフト12の軸心と絞弁装置のリングギア15の軸心とを簡単に一致させることができる。

【0033】実施の形態2. 図4、図5はこの発明の実施の形態2を示すもので、第1のガイド32、第2のガイド33およびステータコア6が一体成形されている点が実施の形態1と異なる。実施の形態1ではステータコア6に第1のガイド32および第2のガイド33をそれ

ぞれ組み付けていたのに対して、この実施の形態ではインサートモールド成形により第1のガイド32、第2のガイド33およびステータコア6が一体成形されており、この組み付け作業が不要となる。

【0034】実施の形態3、図6、図7はこの発明の実施の形態3を示すもので、第2のガイド33とターミナル11とが一体成形されている点が実施の形態1と異なる。実施の形態1では熱カシメにより第2のガイド33にターミナル11を固着したのに対して、この実施の形態ではこの作業工程が不要となる。

【0035】実施の形態4、図8、図9はこの発明の実施の形態4を示すもので、第1のガイド32、第2のガイド33、ステータコア6およびターミナル11が一体成形されている点が実施の形態1と異なる。実施の形態1では、ステータコア6に第1のガイド32および第2のガイド33をそれぞれ組み付け、かつ熱カシメにより第2のガイド33にターミナル11を固着したのに対して、この実施の形態ではこれらの作業工程が不要となる。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように、この発明のモールドモータによれば、ステータコアに嵌着された第1のガイドおよび第2のガイドの外径寸法がステータコアの外径寸法よりも小さくなっているため、樹脂の射出成形時の射出圧力により、第1のガイド、第2のガイドがステータコアから外れたり、変形したり、または割れたりするといったことが防止される。

【0037】また、ステータコアに嵌着された第1のガイドおよび第2のガイドの少なくとも一方の半径方向内側に、ステータコアとロータとの空隙部に樹脂が侵入するのを防止したシール部が形成されているので、金型内に樹脂が射出成形されてモールド本体が形成される際に、ステータコアとロータとの間に樹脂が入り込んだ不良品が製造されるといったことが防止される。

【0038】また、モールド本体の内壁面に、樹脂の射出成形時のコールドスラグにより形成されたコールドスラグ溜まり部がロータ側に突出して設けられているので、コールドスラグが表出せず、外観の美観性が向上する。

【0039】また、嵌着体が嵌着されるモータ本体の被嵌着部の受け面に、複数個の突起が形成されているので、モールド本体の被嵌着部と嵌着体とは複数個の点接触で嵌着されており、モールドモータのロータの軸心と嵌着体の軸心とを簡単に一致させることができる。

【0040】また、嵌着体の円柱形状のボス部が嵌入さ

れるモータ本体の穴部の内周面は多角形であるので、モールド本体の穴部には嵌着体のボス部が複数個の点接触で嵌着されており、モールドモータのロータの軸心と嵌着体の軸心とを簡単に一致させることができる。

【0041】また、第1のガイド、第2のガイドおよびステータコアはインサートモールド成形により一体成形されているので、第1のガイドおよび第2のガイドをステータコアに組みつける作業が不要となる。

【0042】また、第2のガイドおよびターミナルはインサートモールド成形により一体成形されているので、第2のガイドにターミナルを組みつける作業が不要となる。

【0043】また、第1のガイド、第2のガイド、ステータコアおよびターミナルはインサートモールド成形により一体成形されているので、第1のガイド、第2のガイド、ターミナルおよびステータコアを組みつける作業が不要となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1のモールドモータの断面図である。

【図2】 図1の第1のガイドの斜視図である。

【図3】 図1のステータコアが組み込まれたモールド本体の正面図である。

【図4】 この発明の実施の形態2のステータの主要部を第2のガイドから見たときの正面図である。

【図5】 図4の断面図である。

【図6】 この発明の実施の形態3を構成する第2のガイドの正面図である。

【図7】 図6の側面図である。

【図8】 この発明の実施の形態4のステータの主要部を第2のガイドから見たときの正面図である。

【図9】 図8の断面図である。

【図10】 従来のモールドモータの断面図である。

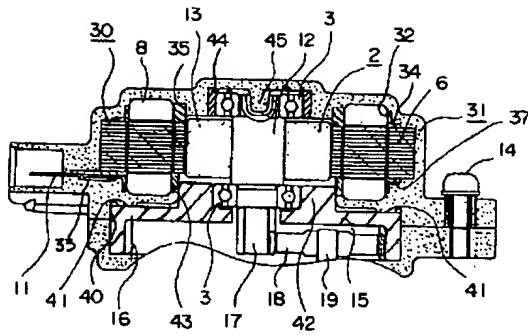
【図11】 図10の第1のガイド、第2のガイドおよびステータコアの分解側面図である。

【図12】 図10のステータコアを構成するケイ素鋼板の正面図である。

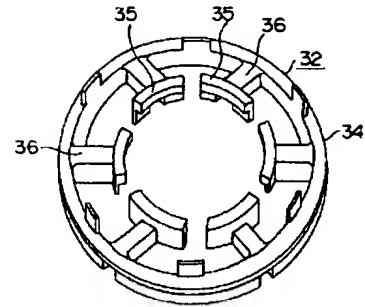
【符号の説明】

2 ロータ、6 ステータコア、11 ターミナル、12 シャフト、13 磁石、15 リングギア（嵌着体）、30 ステータ、31 モータ本体、32 第1のガイド、33 第2のガイド、34、37 つば部、35 シール部、40 被嵌着部、41 突起、43 穴部、45 コールドスラグ溜まり部。

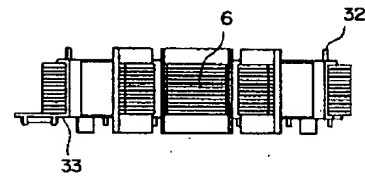
【図1】



【図2】

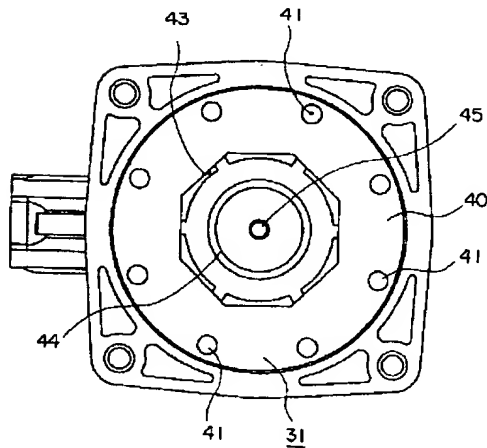


【図5】

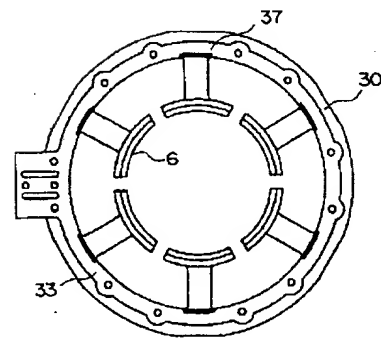


- | | |
|-----------------|------------|
| 2: ロータ | 31: モールド本体 |
| 6: ステータコア | 32: 第1のガイド |
| 8: ステータコイル | 33: 第2のガイド |
| 11: ターミナル | 34: つば部 |
| 12: シャフト | 35: シール部 |
| 13: 磁石 | 37: つば部 |
| 15: リングギア (嵌着体) | 40: 軸嵌着体 |
| 30: ステータ | 41: 突起 |

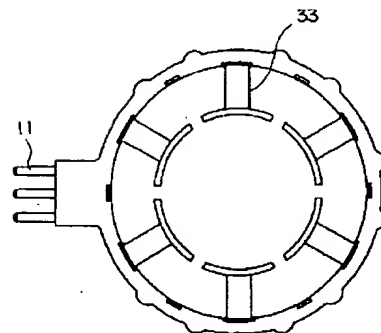
【図3】



【図4】

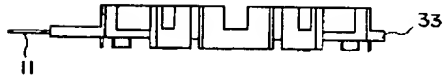


【図6】

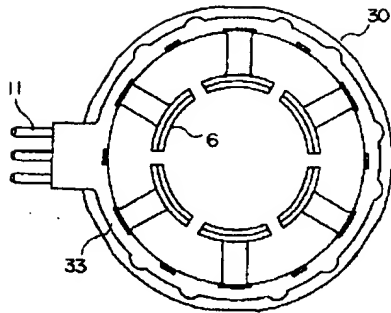


- | |
|-----------------|
| 43: 穴部 |
| 45: コールドスラグ溜まり部 |

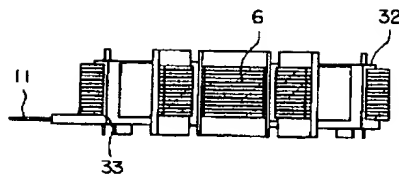
【図7】



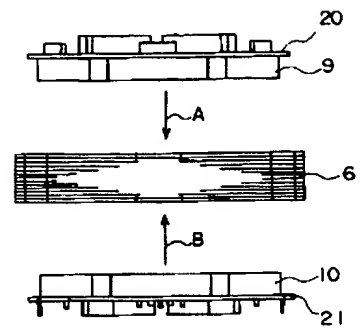
【図8】



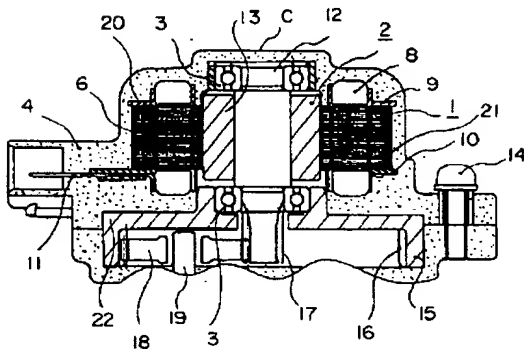
【図9】



【図11】



【図10】



【図12】

